

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-131805

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)5月21日

B 23 B 31/173

A

7632-3C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 ツールチャック

⑮ 特 願 昭63-282124

⑯ 出 願 昭63(1988)11月8日

⑰ 発 明 者 中 村 大 治 郎 兵庫県小野市下来住町662-2

⑱ 出 願 人 北 村 公 子 兵庫県神戸市東灘区御影町西平野字伊賀塚5-8-103

⑲ 代 理 人 弁理士 永田 良昭

明 細 書

1. 発明の名称

ツールチャック

2. 特許請求の範囲

(1) チャック本体の先端中心部に複数本のチャック爪を拡張可能に斜設すると共に、チャック本体に回動自在に設けたネジ環のネジ送りにより前記チャック爪を拡張摺動させてツールを挟持するツールチャックであって、

前記チャック本体の外周部に第1インターナルギヤと、第2インターナルギヤとを回動可能に併設し、

上記第1インターナルギヤの外周部をチャック爪の拡張操作部に設定すると共に、第2インターナルギヤを前記ネジ環に連結し、

前記2個のインターナルギヤに噛合する遊星ギヤをチャック本体に軸支し、

前記2個のインターナルギヤに歯数差を付

けた

ツールチャック。

(2) チャック本体の先端中心部に複数本のチャック爪を拡張可能に斜設すると共に、チャック本体に回動自在に設けたネジ環のネジ送りにより前記チャック爪を拡張摺動させてツールを挟持するツールチャックであって、

前記チャック本体の外周部に第1インターナルギヤと、第2インターナルギヤとを回動可能に併設すると共に、

上記両インターナルギヤに噛合する遊星ギヤをキャリアに軸支し、

上記キャリアの外周部を外部に露出して、該外周部をチャック爪の拡張操作部に設定し、

前記第1インターナルギヤをチャック本体に連結すると共に、第2インターナルギヤを前記ネジ環に連結し、

前記2個のインターナルギヤに歯数差を付

けた

ツールチャック。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (イ) 産業上の利用分野

この発明は、電動ドリルや電動ドライバなどにおいて、ドリルビットやドライバビット等のツールを挟持して作業するツールチャックに関する。

#### (ロ) 従来技術

従来のツールチャックはチャックハンドルでチャック爪の拡張を操作していた。

このチャックハンドルによる操作はハンドル操作の煩しさやその他の不便な点があることから、このチャックハンドルを使用することなく、チャック爪の拡張操作を可能にしたチャックが、特開昭63-174804号公報に開示されている。

#### (ハ) 発明が解決しようとする問題点

しかし、上述のハンドル不要チャックは作業中にチャックに緩みが生じるので、この緩みを防止するための手段を必要としている。

すなわち、本来のチャックハンドルによるチャ

ックには充分なチャック力を得るだけの締付け力を有するので、チャックの緩み防止手段が不要であるが、上述のハンドル不要チャックはチャック力が充分得られる程締付け力がないため緩み防止手段を必要としている。

そこで、この発明はハンドル不要のツールチャックでありながら、ツールの締付け力がハンドル使用のチャックと等価に得られるツールチャックの提供を目的とする。

#### (ニ) 問題点を解決するための手段

この発明の第1の発明は、チャック本体の先端中心部に複数本のチャック爪を拡張可能に斜設すると共に、チャック本体に回転自在に設けたネジ環のネジ送りにより前記チャック爪を拡張摺動させてツールを挟持するツールチャックであって、前記チャック本体の外周部に第1インターナルギヤと、第2インターナルギヤとを回転可能に併設し、上記第1インターナルギヤの外周部をチャック爪の拡張操作部に設定すると共に、第2インターナルギヤを前記ネジ環に連結し、前記2個のイ

ンターナルギヤに噛合する遊星ギヤをチャック本体に軸支し、前記2個のインターナルギヤに歯数差を付けたツールチャックであることを特徴とする。

第2の発明は、チャック本体の先端中心部に複数本のチャック爪を拡張可能に斜設すると共に、チャック本体に回転自在に設けたネジ環のネジ送りにより前記チャック爪を拡張摺動させてツールを挟持するツールチャックであって、前記チャック本体の外周部に第1インターナルギヤと、第2インターナルギヤとを回転可能に併設すると共に、上記両インターナルギヤに噛合する遊星ギヤをキャリアに軸支し、上記キャリアの外周部を外部に露出して、該外周部をチャック爪の拡張操作部に設定し、前記第1インターナルギヤをチャック本体に連結すると共に、第2インターナルギヤを前記ネジ環に連結し、前記2個のインターナルギヤに歯数差を付けたツールチャックであることを特徴とする。

#### (ホ) 作用

この発明によれば、第1および第2のインターナルギヤに歯数差があることで、しかもこの歯数差が1または2といった少なくなればなるほど、大きな減速比が得られ、そのため大きな締付け力が得られる。

従って、第1発明では、第1インターナルギヤの拡張操作部とチャック本体とをツールの締付け方向に相対回転することで、大きな締付け力が作用してチャック爪を拡張摺動操作することができ

る。また、チャック爪にツールを押入して、該ツールとチャック爪との間に余裕がある場合、またはチャック爪からツールを取外す場合等のように、チャック爪に締付け力が働いていない時は、チャック爪の拡張摺動の負荷が軽いため、第1および第2のインターナルギヤと遊星ギヤが噛合負荷により一体となって回転し、等速で直接ネジ環を回転することになるので、チャック爪の拡張摺動を早いスピードで行なうことができ、大きな減速によって遅くすることを回避している。

また、第2発明では、キャリアの拡張操作部とチャック本体とをツールの締付け方向に相対回転することで、前述の第1発明と同様にチャック爪の拡張摺動操作ができる。

#### (ハ) 発明の効果

上述の結果、この発明の第1、第2発明によれば、2個のインターナルギヤと遊星ギヤとによる大きな減速比に伴う大きなトルクによってチャック爪を締付けるので、チャックハンドルなしで強固にツールを挟持することができる。

また、チャック爪に締付け力が生じていない時すなわち、ツールとチャック爪との間に間隙があるときは、減速が生じないので、操作回転と等速でネジ環を回転することができ、迅速なチャック爪の拡張摺動ができ、操作性がよい効果を得る。

#### (ト) 実施例

この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

図面は電動ドリルや電動ドライバなどでドリルビットやドライバビットなどのツールを挟持する

ツールチャックを示し、該ツールチャック10のチャック本体11の先端中心部には3本のチャック爪12…を、チャック本体11の軸芯に対して先端側が集合する傾斜状に、しかも、拡張摺動可能に斜設している。

すなわち、それぞれのチャック爪12はチャック本体11の軸芯に対して傾斜状に形成した摺動溝13に摺動のみ自在に挿入し、それぞれの外周部にはそれぞれが連続する状態となる雄ネジ14を螺設し、これら雄ネジ14…にはリング状のネジ環15の雌ネジ16を螺合し、このネジ環15を正逆回転することで、チャック爪12…をネジ送りして、チャック爪12…を拡張摺動し、ツールの挟持開放を行なう。

前述のチャック本体11の後部外周部には第1インターナルギヤ17と第2インターナルギヤ18とをこの内歯19、20を併設状態に回転可能に配設し、それぞれの外周部先端側は重合して前述のネジ環15の外周まで延長している。

上述の2個のインターナルギヤ17、18の内

歯19、20には遊星ギヤ21を噛合し、この遊星ギヤ21は支軸22によってチャック本体11に軸支している。

なお、支軸22の一端はチャック本体11に連結固定した操作輪体23の側面に軸受し、そして、この操作輪体23の外周部分にはローレットを刻設して本体側操作部24に設定している。

前述の第1インターナルギヤ17の外周面はローレットを刻設して拡張操作部25に設定し、また、第2インターナルギヤ18の先端内周部はネジ環15に対して、キーまたはその他の適宜の構造によって、回転力が伝達されるように連結しており、そして、両インターナルギヤ17、18の重合部分は相対回転を許容している。

前述の第1インターナルギヤ17の後端外周部にはテーパ面26と、端面27を形成し、また、これと対向する操作輪体23にもテーパ面28と端面29とを形成し、これらは相互が接当することで第1インターナルギヤ17のガタツキをなくする構造として形成している。

前述のネジ環15の内側側面には凹溝30を刻設し、この凹溝30にはキク座パネ31を収納し、該キク座パネ31はボール32をチャック本体11の対向面33に付勢する。

前述のネジ環15が回転してそのチャック爪12…を、ツール34を挟持する方向に締付け、そして、この締付けが限界に達すると、ネジ送りとはネジ環15側を後退する方向に作用して、該ネジ環15を後退させる。

この後退移動で、次に第2インターナルギヤ18を後退移動し、さらに、この第2インターナルギヤ18はその外周部肩部で第1インターナルギヤ17の内周部を押圧するので、この第1インターナルギヤ17のテーパ面26と端面27が操作輪体23のテーパ面28と端面29に押圧して、この第1インターナルギヤ17の回転方向のガタツキを無くすることができる。

なお、図中35は電動ドリルまたは電動ドライバの回転軸に接続するための取付け孔、36はOリングである。

このように構成したツールチャック10の作用を説明する。

例えば、第1インターナルギヤ17の歯数を42、第2インターナルギヤ18の歯数を40とし、遊星ギヤ21の歯数を15とすると、その減速比は

$$15 \times 40 / ((15 \times 40) - (15 \times 42)) = -20$$

となって、1対20となり、大きな減速を得ることができ、大きなトルクを得る。

なお、マイナスの値は締付け方向が逆方向であり、また、プラスの値になれば順方向になることを現わす。

このようにして大きなトルクでもってツール34を締付けることで強固なチャック力を得る。

すなわち、チャック本体11と連結している操作輪体23の本体側操作部24を片手で保持し、次に第1インターナルギヤ17の拡張操作部25を他の手で保持して、これら操作輪体23と第1インターナルギヤ17とをツール34を挟持する

また、ツール34に対するチャック爪12…の締付け力が限界に達すると、今度はネジ環15がネジ送りによって後退し、この後退時にはボール32がチャック本体11の対向面33に当接して付勢力が作用することで、該ネジ環15のガタツキを防止すると共に、該ネジ環15の後退で、第2インターナルギヤ18を介し第1インターナルギヤ17を後退して、そのテーパ面26および端面27を操作輪体23のテーパ面28および側面29に当接させて、第1インターナルギヤ17のガタツキ、すなわち、ロックを掛けることになる。

このようにしてツール34をチャック爪12…に挟持し、ツールチャック10を正転または逆転して作業をしても、ツール34の挟持は前述のように大きなトルクで締付けるので、チャックハンドルで締付けた場合と等価な挟持状態が得られ、作業中に緩むことがない。

また、ツールチャック10の正逆転の切替えによって、第1インターナルギヤ17に反動が生じても、該第1インターナルギヤ17は操作輪体2

方向に相対回転操作すると、回転初期では、すなわち、未だツール34に締付け力が作用していないときは回転負荷が軽いので、第1、第2のインターナルギヤ17、18および遊星ギヤ21の噛合負荷が大きいので、これらが一体となって回転し、第1インターナルギヤ17と等速でネジ環15を可動して、チャック爪12…を取締させる。

従って、この時のチャック爪12の移動は早く行なうことができる。

次いで、チャック爪12…にツール34が接触して締付け力が作用すると、第1インターナルギヤ17の内歯19と遊星ギヤ21との間に相対回転が生じて遊星ギヤ21が回転し、この回転で第2インターナルギヤ18が回転すると共に、その回転が大きく減速されていることから、大きなトルクが働いて、ネジ環15を大きなトルクで締付け方向に回転する。

この回転でチャック爪12…は取締方向に移動し、ツール34を大きなトルクで締付け固定することができる。

3に強く押圧して回転がロック状態にあるので、上述の反動による回転が無くこの反動による回転でツール34の締付けが緩むこともない。

なお、上述の実施例では、第1インターナルギヤ17の拡張操作部25と、操作輪体23の本体側操作部24との相対移動で、チャック爪12を移動したが、電動ドリルまたは電動ドライバの正逆モータの駆動力を利用して行なうこともできる。

すなわち、第1インターナルギヤ17の拡張操作部25を保持した状態で、ツールチャック10を電動で回転すると、チャック本体11が回転するので、前述と同様のチャック爪12…の挟持が得られる。

さらに、前述の実施例では、第1インターナルギヤ17の内歯19の歯数を多くしたが、第2インターナルギヤ18の内歯20の歯数を多くしても、同様の大きな減速比を得て、大きなトルクを得ることができるので、前述の実施例と同様な作用効果を得ることができる。

第2図は他の実施例を示し、前述の第1実施例

と同様の構成部分には同一の符号を付して、その詳細な説明は省略するが、その概ねの違い点は第1実施例が第1インターナルギヤ17とチャック本体11の相対回動で、チャック爪12…の拡張縮動を操作したが、この第2実施例では遊星ギヤ21を軸支したキャリア37とチャック本体11との相対回動でその操作を行なっている。

すなわち、前述の遊星ギヤ21の中間部をキャリア37に軸支し、このキャリア37の外周部を外部に露出して、この外周部を拡張操作部25に設定し、さらに、第1インターナルギヤ17をチャック本体11に連結し、この第1インターナルギヤ17の外周部に本体側操作部24を設定して構成している。

このように構成してもキャリア37の拡張操作部25と、第1インターナルギヤ17の本体側操作部24との相対回動で、チャック爪12…の拡張縮動を操作することができ、前述の第1実施例と等価な効果を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示し、

第1図はツールチャックの縦断面図、

第2図は他の例を示すツールチャックの縦断面図である。

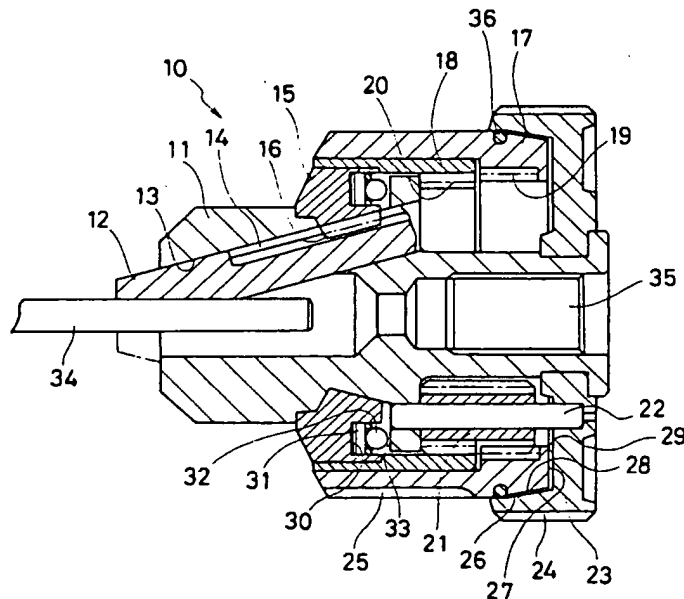
- 10…ツールチャック
- 11…チャック本体
- 12…チャック爪
- 15…ネジ環
- 17…第1インターナルギヤ
- 18…第2インターナルギヤ
- 21…遊星ギヤ
- 25…拡張操作部
- 37…キャリア

代理人 弁理士 永田良昭



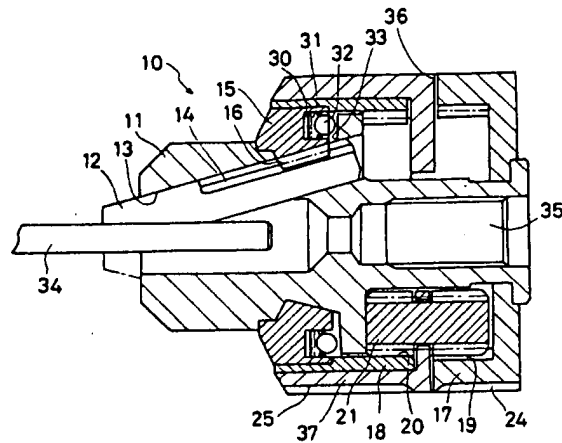
- 10…ツールチャック
- 11…チャック本体
- 12…チャック爪
- 15…ネジ環
- 17…第1インターナルギヤ
- 18…第2インターナルギヤ
- 21…遊星ギヤ
- 25…拡張操作部

第1図



- |             |                |
|-------------|----------------|
| 10… ツールチャック | 17… 第1インターナルギヤ |
| 11… チャック本体  | 18… 第2インターナルギヤ |
| 12… チャック爪   | 21… 遊星ギヤ       |
| 15… ネジ環     | 25… 拡張操作部      |
|             | 37… キャリア       |

第2図



PAT-NO: JP402131805A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02131805 A

TITLE: TOOL CHUCK

PUBN-DATE: May 21, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, DAIJIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KITAMURA KIMIKO

N/A

APPL-NO: JP63282124

APPL-DATE: November 8, 1988

INT-CL (IPC): B23B031/173

US-CL-CURRENT: 279/902

ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to obtain large clamping force by utilizing a speed reducing ratio resulting from the difference between the number of the teeth of gears by providing a chuck body with the first and second internal gears whose tooth numbers are different from each other at the outer periphery and pivotally supporting a planet gear meshing with both of the internal gears at a carrier.

CONSTITUTION: The first and second internal gears 17 and 18 are rotatably arranged at the outer periphery of the rear section of a chuck body 11 with their internal teeth 19 and 12 arranged in parallel and with the head sides of the internal gears in mutually overlapping relation and extend to the outer periphery of a screw ring 15. The numbers of the internal teeth 19 and 20 are different from each other. The work of clamping force resulting from the contact of a tool 34 with a chuck jaw 12 generates the relative rotation between the internal teeth 19 of the internal gear 17 and a planet gear 21 resulting in the rotation of the planet gear 21. This rotates the internal gear 18, and rotation speed is much reduced due to the difference between the

numbers of the teeth of the internal gears, which rotates the screw ring 15 with big torque in a clamping direction. The tool 34 can be, therefore, clamped and fixed with big torque.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio